

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Mod. C.E. - 1-47
PCT/EP200 4 / 0 1 0 4 5 9

06 DEC. 2004

REC'D 13 DEC 2004

WIPO

PCT

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

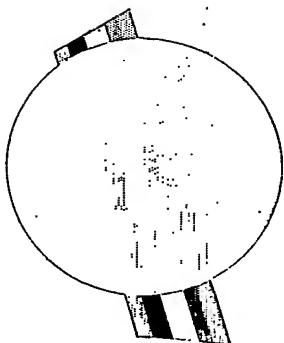
Ufficio G2

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI 2003 A 001780.**



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

ROMA li. **23 NOV. 2004**...



IL FUNZIONARIO

Paola Giuliano
Dr.ssa Paola Giuliano

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A.
 Residenza FIRENZE codice 00395360480
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome GIULI Maurizio e altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza ING. BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A.
 via BORGONUOVO n. 1110 città MILANO cap 20121 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____/_____/_____

DISPOSITIVO SCAMBIATORE DI CALORE PER TENUTA A GAS PER COMPRESSORI CENTRIFUGHI

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ____/____/____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
 1) PUGGIONI MARCELLO 3) BANCHI NICOLA
 2) PELELLA MARCO 4) MILANI ALESSIO

F. PRIORITÀ

| nazione o organizzazione | tipo di priorità | numero di domanda | data di deposito | allegato S/R | SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo |
|--------------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|--|
| 1) _____ | _____ | _____ | ____/____/____ | _____ | ____/____/____ |
| 2) _____ | _____ | _____ | ____/____/____ | _____ | ____/____/____ |

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

| | | |
|--|--|--|
| Doc. 1) <u>1</u> <u>PROV</u> n. pag. <u>09</u> | riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) | SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo ____/____/____ ____/____/____ ____/____/____ ____/____/____ confronta singole priorità ____/____/____ |
| Doc. 2) <u>1</u> <u>PROV</u> n. tav. <u>03</u> | disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) | |
| Doc. 3) <u>0</u> <u>RIS</u> | lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale | |
| Doc. 4) <u>0</u> <u>RIS</u> | designazione inventore | |
| Doc. 5) <u>1</u> <u>RIS</u> | documenti di priorità con traduzione in italiano | |
| Doc. 6) <u>1</u> <u>RIS</u> | autorizzazione o atto di cessione | |
| Doc. 7) <u>1</u> | nominativo completo del richiedente | |

8) attestati di versamento, totale Euro CENTOOTTANTOTTO/51 obbligatorio

COMPILATO IL 14/09/2003 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) I MANDATARI (firma per se e per gli altri)

CONTINUA SI/NO SI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO MILANO codice 1515

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA MI2003A 001780 Reg. A.

L'anno DUEMILATRE DICIOTTO, del mese di SETTEMBRE

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, conferita da _____

IL RAPPRESENTANTE INFORMATO DEL CONTENUTO DELLA

CIRCOLARE N. 423 DEL 01/03/2001 IL DEPOSITO CON RISERVA DI

LETTERA D'INCARICO: _____

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

A. RICHIEDENTE (I)

| | | | | |
|--------------------------|---------------|--------|--|------|
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | | | N.G. |
| | Residenza | | | |
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | codice | | |
| | Residenza | | | |
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | codice | | |
| | Residenza | | | |
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | codice | | |
| | Residenza | | | |
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | codice | | |
| | Residenza | | | |
| <input type="checkbox"/> | Denominazione | codice | | |
| | Residenza | | | |

E. INVENTORI DESIGNATI

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| cognome nome | cognome nome |
| <u>05</u> <u>BONCINELLI MARCO</u> | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

F. PRIORITÀ

| nazione o organizzazione | tipo di priorità | numero di domanda | data di deposito | allegato S/R |
|--------------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| SCIOGLIMENTO RISERVE | |
|----------------------|---------------|
| Data | N° Protocollo |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

I MANDATARI (firma per sé e per gli altri)

R. E. S. il-ay

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

112003A004780

REG. A

DATA DI DEPOSITO

18/09/2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

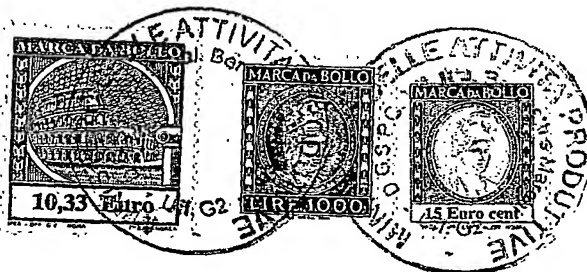
11/11/1111

D. TITOLO

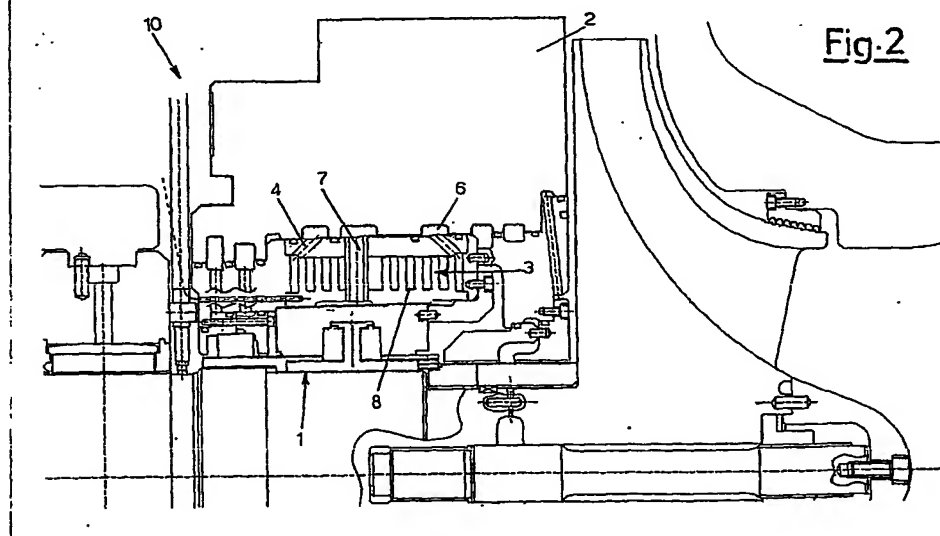
"Dispositivo scambiatore di calore per tenuta a gas per compressori centrifughi".

L. RIASSUNTO

Dispositivo scambiatore di calore per tenuta a gas (1) per compressori centrifughi provvista di uno scambiatore di calore (3) a fluido posto fra la tenuta a gas (1) e la parete di alloggiamento della tenuta per mantenere bassa la temperatura della tenuta (1) in caso di alte temperature della parete e/o del gas compresso.



M. DISEGNO



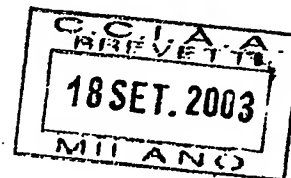
MI 200 3 A 0 0 1 7 8 0

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: NUOVO PIGNONE HOLDING S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: FIRENZE FI



La presente invenzione concerne un dispositivo scambiatore di calore per tenuta a gas per compressori centrifughi.

Come è noto, un compressore centrifugo è una macchina che restituisce un fluido comprimibile ad una pressione maggiore rispetto a quella alla quale lo ha ricevuto, trasmettendogli l'energia necessaria per il cambiamento di pressione, mediante impiego di un rotore con una o più giranti.

Ogni girante, che è collegata al rotore, comprende un certo numero di palette, radialmente disposte, che trasferiscono energia al gas. Lo stadio centrifugo comprende anche delle parti statoriche che contribuiscono a convertire l'energia cinetica della girante in energia di pressione del gas e determinano il percorso del gas nel compressore.

La zona di compressione del gas è delimitata da pareti, in genere flangioni, che sostengono tenute a gas atte ad evitare che il gas in pressione possa uscire dal compressore.

Dopo la compressione, la temperatura del gas alla mandata del compressore può raggiungere un valore elevato; questo comporta una selezione molto accurata dei materiali ed in particolar modo dei materiali della tenuta a gas.

Nel caso di temperature alla mandata del compressore superiori ai 200°C, si riscontra una repentina deperibilità delle guarnizioni, degli O-ring e delle parti vitali della tenuta a gas.

Inoltre, in alcuni processi chimici e petrolchimici, oltre a raggiungere una temperatura molto elevata alla mandata, circa 275°, il gas trattato è anche nocivo e per questo deve assolutamente rimanere all'interno delle parti in pressione.

Lo sbarramento di tale gas nocivo appare ad oggi impossibile da realizzare proprio per la deperibilità, dovuta all'elevata temperatura, delle parti vitali della tenuta a gas.

Vi è quindi l'esigenza di trovare un dispositivo che determini un ambiente accettabile per la tenuta a gas in caso di alte temperature.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di risolvere i problemi dell'arte nota fornendo un dispositivo scambiatore di calore che non permetta

alla tenuta a gas di raggiungere la temperatura del gas di processo.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un dispositivo che permetta di raffreddare la tenuta a gas che sia semplice ed economico da realizzare.

Questi ed altri scopi sono raggiunti dalla presente invenzione che presenta tutte le caratteristiche delle annessa rivendicazione-1.

Ulteriori caratteristiche dell'invenzione sono evidenziate dalle rivendicazioni successive.

Sostanzialmente, il dispositivo scambiatore di calore per tenuta a gas per compressori centrifughi comprende uno scambiatore di calore a fluido posto a valle della/e girante/i del compressore per impedire la fuoriuscita di gas nell'ambiente ed abbassare la temperatura della tenuta stessa.

Secondo un aspetto vantaggioso della presente invenzione, lo scambiatore di calore è di forma cilindrica e avvolge la tenuta, disposto sostanzialmente in direzione dell'asse del rotore.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione, lo scambiatore di calore si interpone tra la tenuta ed il flangione di supporto della tenuta.

Vantaggiosamente secondo la presente invenzione,

lo scambiatore comprende un'apertura di imbocco ed un'apertura di uscita del liquido refrigerante unite tra loro da un percorso a spirale.

Secondo un ulteriore aspetto preferenziale della presente invenzione, lo scambiatore è attraversato dal condotto di immissione del gas di tenuta.

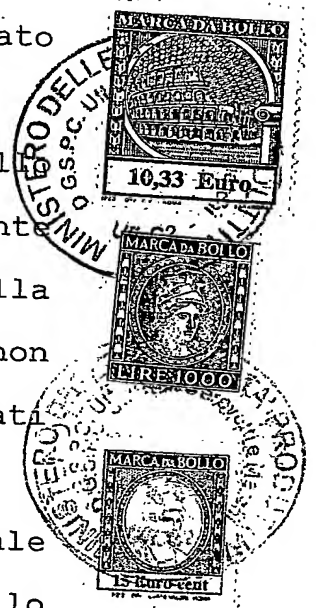
Le caratteristiche ed i vantaggi dello scambiatore per tenuta a gas secondo la presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione seguente, esemplificativa e non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

la figura 1 è una vista schematica longitudinale parziale di un compressore centrifugo dotato dello scambiatore per tenuta a gas secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista schematica ingrandita di un particolare dello scambiatore per tenuta a gas di figura 1; e

la figura 3 è una vista schematica in prospettiva dello scambiatore di calore secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure, viene mostrato una tenuta a gas 1 secondo la presente invenzione posta direttamente a valle della/e girante/i e supportata



da un flangione 2 per impedire la fuoriuscita del gas di processo, vale a dire il gas compresso dal compressore 10, nell'ambiente. La tenuta 1 è provvista di uno scambiatore di calore 3 a fluido, posto tra la tenuta 1 e la parete di alloggiamento della tenuta 1. Lo scambiatore 3 è uno scambiatore circolare cilindrico, disposto in direzione assiale rispetto all'albero 5 della/e girante/i in modo, come mostrato in figura 1, da avvolgere la tenuta 1.

Lo scambiatore 3 si estende, inoltre, tra la tenuta 1 ed il flangione 2 di supporto della tenuta stessa ed è ancorato ad essa attraverso mezzi noti.

Sempre con riferimento alle figure 1 e 3, lo scambiatore 3 comprende, disposte superiormente, almeno una apertura di imbocco 4 ed almeno un apertura di uscita 6 del liquido refrigerante.

Le aperture 4 e 6 sono unite tra loro da un percorso a spirale 8 per il liquido refrigerante disposto in modo da avvolgere completamente, come precedentemente accennato, la tenuta 1.

Disposto tra tenuta 1 e flangione 2 in mezzo all'apertura di ingresso 4 e all'apertura di uscita 6 del liquido refrigerante, è inoltre posizionato, in modo da essere circondato dallo scambiatore 3, almeno un condotto 7 di immissione del gas di tenuta.

In modo noto, attraverso il condotto di immissione 7 si fornisce il gas di sbarramento tenuta.

Il liquido di refrigerazione usato nello scambiatore 3 secondo la presente invenzione è acqua che circolando attraverso il percorso a spirale 8 raffredda la superficie interna dello scambiatore 3 creando un ambiente a temperatura accettabile (100°C) per la tenuta a gas.

Si è così visto che la tenuta 1 secondo la presente invenzione realizza gli scopi in precedenza evidenziati.

In particolare, permette di abbassare la temperatura dell'ambiente in cui la tenuta alloggia, permettendone il corretto funzionamento in termini di prestazione e di durata.

Lo scambiatore per tenuta a gas della presente invenzione, così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nel medesimo concetto inventivo.

Inoltre, in pratica i materiali utilizzati, nonché le loro dimensioni ed i componenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze tecniche.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo scambiatore di calore per tenuta a gas (1) per compressori centrifughi caratterizzato dal comprendere uno scambiatore di calore (3) a fluido posto fra la tenuta a gas del compressore e la parete di alloggiamento della detta tenuta (1) per mantenere bassa la temperatura della detta tenuta (1) in caso di alte temperature della parete e/o del gas compresso.

2. Dispositivo scambiatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto scambiatore (3) è uno scambiatore circolare atto ad avvolgere la detta tenuta (1).

3. Dispositivo scambiatore secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto scambiatore (3) si estende tra detta tenuta (1) ed il flangione di supporto (2) della detta tenuta (1).

4. Dispositivo scambiatore secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto scambiatore (3) comprende almeno una apertura di imbocco (4) ed almeno una apertura di uscita (6) del liquido refrigerante unite tra loro da un percorso a spirale (8).

5. Dispositivo scambiatore secondo una qualsiasi

delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che centralmente lo scambiatore è attraversato da almeno un condotto di immissione (7) del gas di tenuta.

6. Dispositivo scambiatore secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che il liquido di refrigerazione è acqua.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI

(firma)

R. Zanardo

(per sé e per gli altri)

PF/

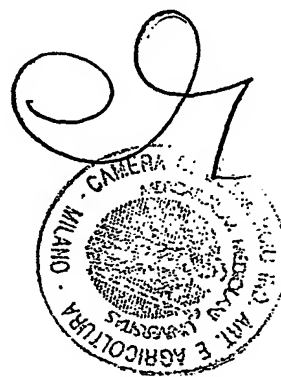
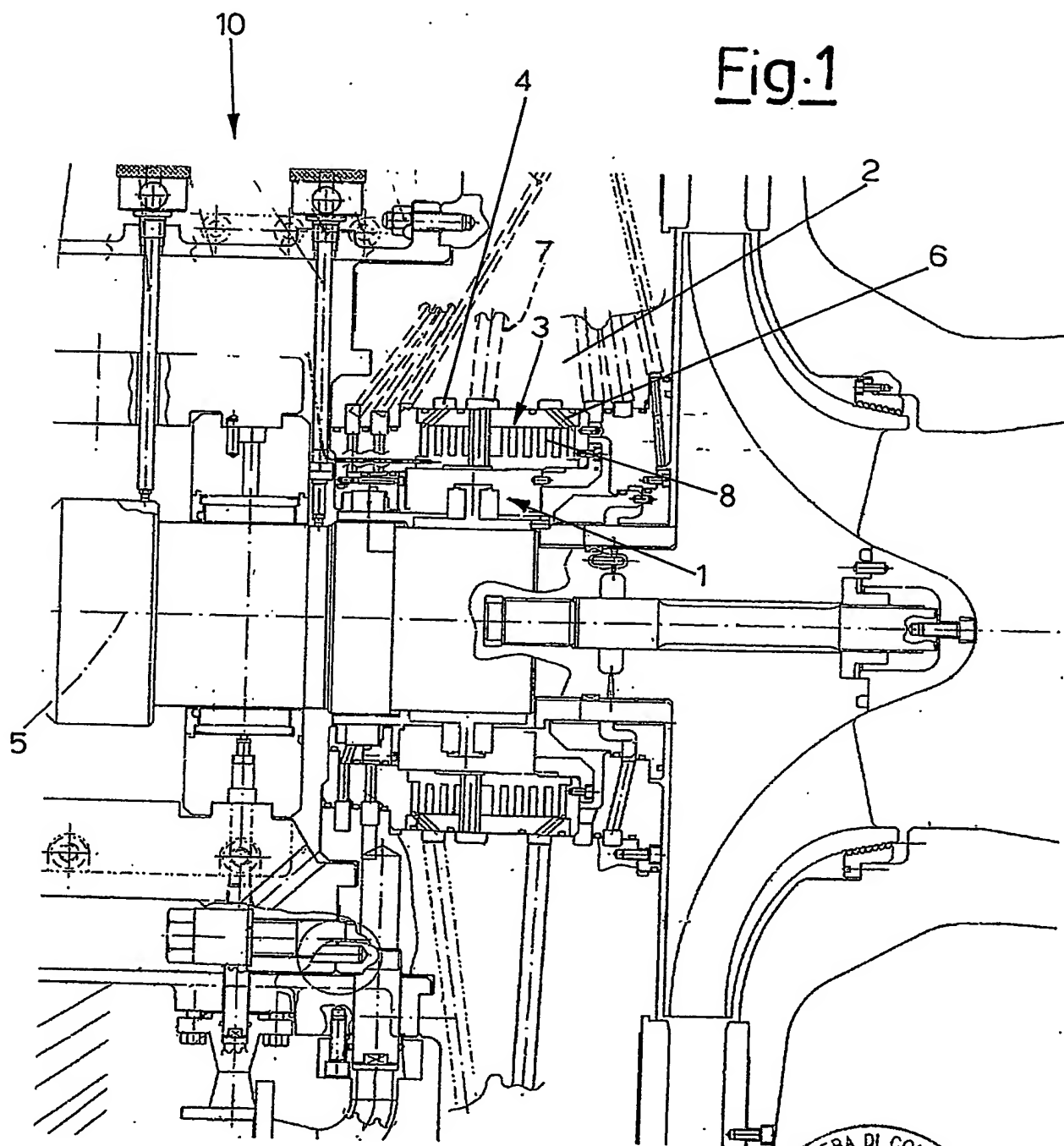
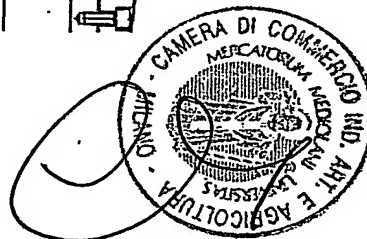


Fig.1



MI 2003A001780

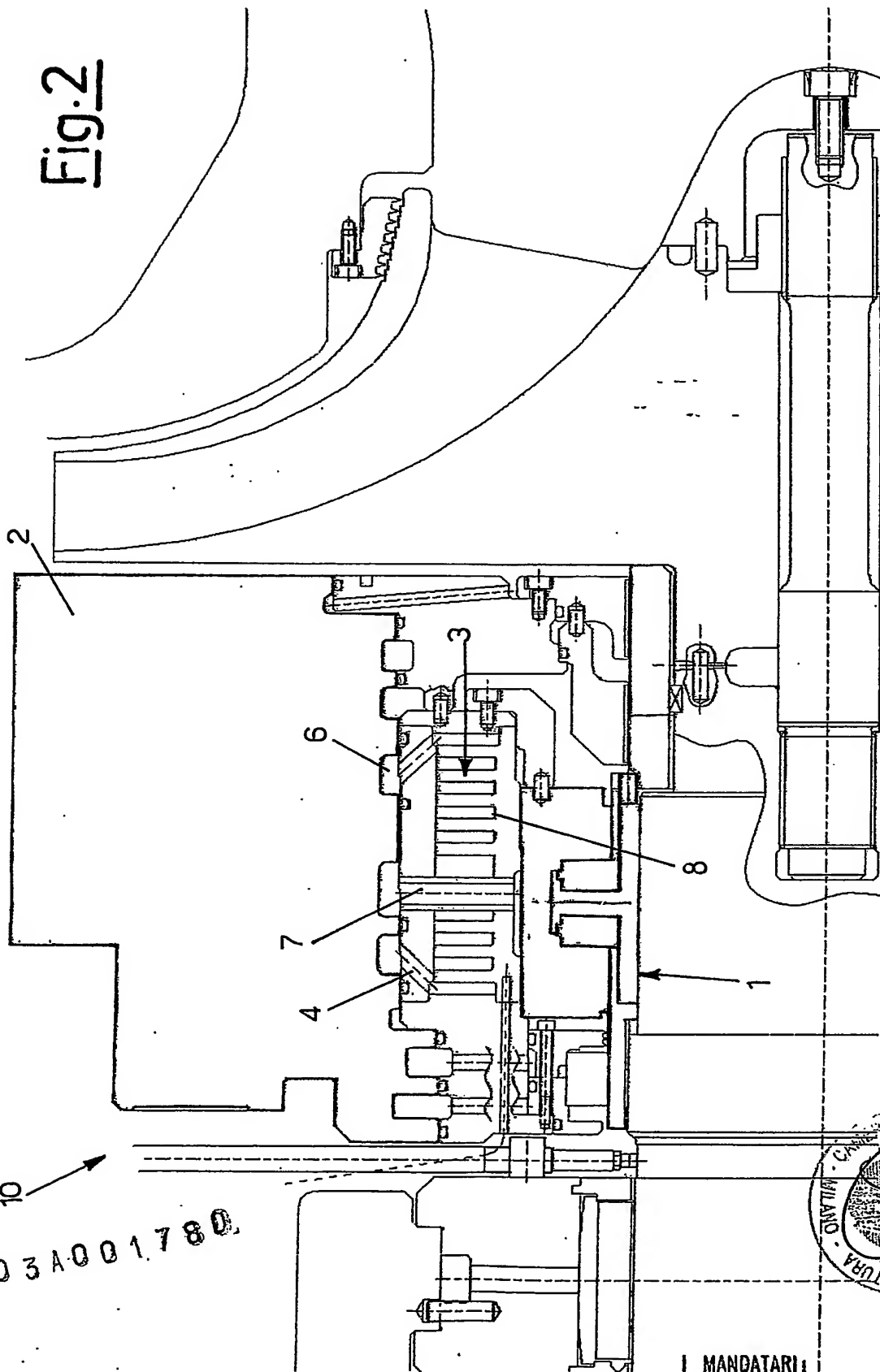


I MANDATARI

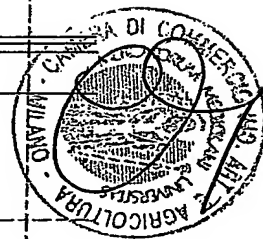
(firma)

(per sé e per gli altri)

Fig. 2



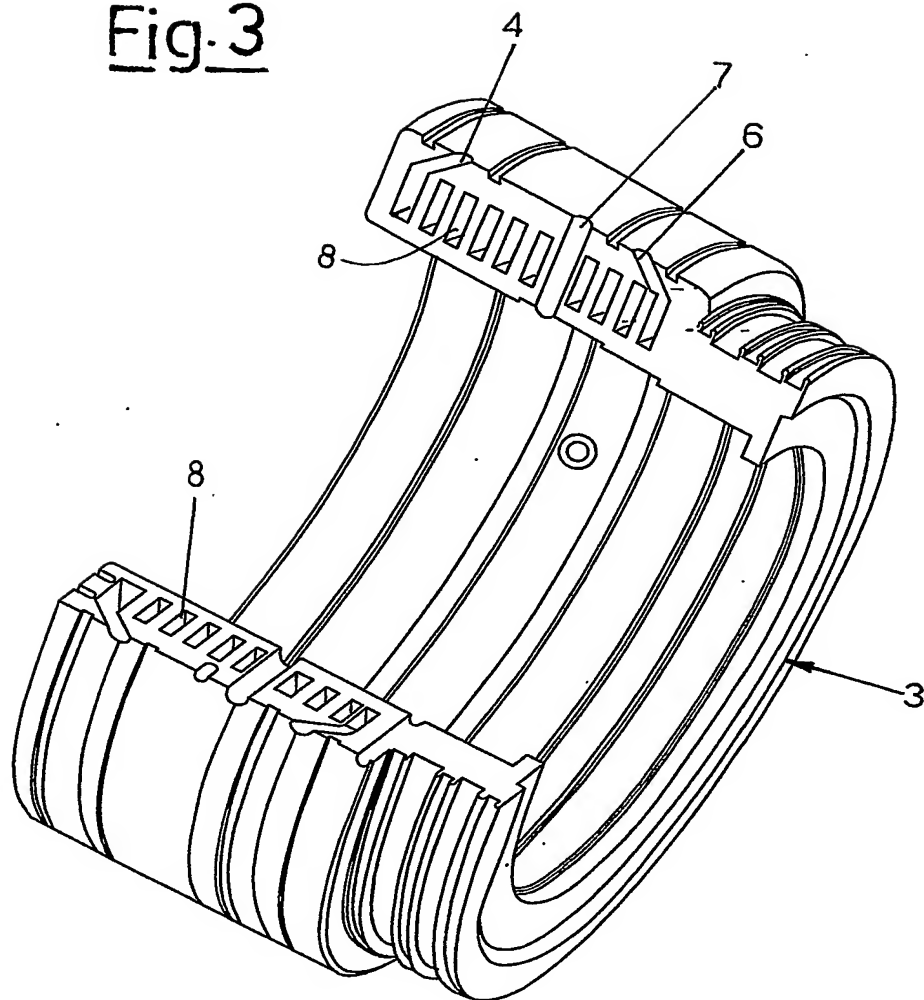
MI 2003A001780



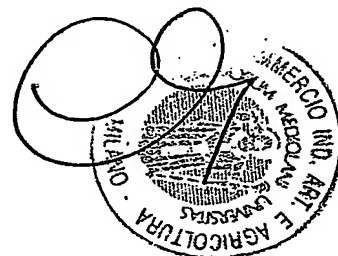
I MANDATARI:
(firma)

R. E. T. h. l. a. n.
(per sé e per gli altri)

Fig. 3



MI 2003A001780



I MANDATARI

(firma)

E. Tiliay
(per se e per gli altri)